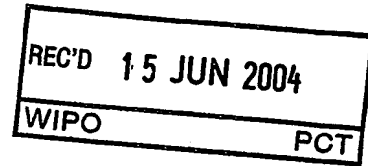


DE 04/878

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 29 568.2

**Anmeldetag:** 30. Juni 2003

**Anmelder/Inhaber:** ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug

**IPC:** B 60 S 1/32

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Mai 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Holß

## Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf anbindbar ist.

Fußgänger sind beim Zusammenstoß mit Fahrzeugen völlig ungeschützt. Besonders die unnachgiebigen, harten Teile unterhalb der Motorhaube führen oft zu schweren Verletzungen beim Aufprall eines Fußgängers auf ein Fahrzeug. Die Scheibenwischvorrichtung befindet sich in einem Bereich, in dem Fußgänger beim Aufprall auf ein Fahrzeug häufig auftreffen. Um das Verletzungsrisiko zu minimieren, wird von den Fahrzeugherstellern ein Mindestabstand von 65 Millimetern bis 85 Millimetern zwischen der Motorhaube und dem Wischerantrieb gefordert. Eine Antriebswelle der Scheibenwischvorrichtung ragt aber in der Regel aus dem Formrohr heraus, und hat üblicherweise nur einen Abstand von 10 Millimetern bis zur Haube. Wenn der Kopf eines Fußgängers beim Aufprall auf das Fahrzeug im Bereich des Formrohres aufprallt, so kann sich die Motorhaube in diesem Bereich nur relativ wenig verformen. Folglich sind schwere Verletzungen des Fußgängers zu erwarten. Deshalb sind aus dem Stand der Technik Lösungen bekannt, bei denen das Formrohr durch einen Aufprall bricht, so dass die Verletzungsgefahr für den Fußgänger reduziert wird.

Die DE 696 00 678 T2 beschreibt eine Wischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem Formrohr, an dem ein Halteelement und ein Stumpf angebunden sind. Der Stumpf oder das Halteelement weisen eine Kerbe auf, an der im Falle eines Fußgängeraufpralls der Stumpf oder das Halteelement brechen. Diese vorgeschlagene Lösung hat jedoch den Nachteil, dass insbesondere im Bereich der Anbindung des Halteelements und des Stumpfs an das Formrohr sehr viel Material vorhanden ist. Obwohl ein Bruch zwischen Halteelement und Formrohr oder zwischen Stumpf und Formrohr angestrebt wird.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine Scheibenwischvorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass zukünftig die Anbindung des Formrohrs mit dem Halteelement und/oder dem Stumpf materialsparender realisiert wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf anbindbar ist. Erfindungsgemäß ist die Scheibenwischvorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass zur Anbindung des mindestens einen Formrohres an das Halteelement und/oder an den Stumpf Verbindungsstege vorgesehen sind. Die Verbindungsstege sind relativ dünne und somit materialsparende Bauteile. Sie dienen damit der Gewichts- und Kostenreduzierung. Die Verbindungsstege sind konstruktiv einfach zu realisierende Bauelemente, die insbesondere bei einer Kunststoffkonstruktion auf die bestimmten an sie gestellten Anforderungen preiswert realisiert werden können.

Trotzdem gewährleisten sie eine zuverlässige Anbindung des Formrohres an das Halteelement und an den Stumpf. Außerdem können sich die Verbindungsstege beim Aufprall eines Fußgängers auf einer Motorhaube verformen oder abbrechen, so dass das Formrohr infolge des Aufpralls in Richtung der Aufprallkraft verschoben wird. Somit stellt das Formrohr keine Verletzungsgefahr für den Fußgänger dar. Neben Kunststoff können insbesondere auch Zink und Aluminiumdruckguss als Konstruktionswerkstoffe in Betracht gezogen werden.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung kann eine auf das mindestens eine Formrohr und somit auf die Verbindungsstege wirkende Aufprallkraft durch eine Hebelarmkonstruktion verstärkt werden. Durch die Hebelarmkonstruktion ist bereits bei kleinen Kräften eine Verformung oder ein Abbrechen der Verbindungsstege sichergestellt, wodurch die Sicherheit der Fußgänger erhöht wird.

Es ist möglich, die Hebelarmkonstruktion in der Weise auszulegen, dass die Verbindungsstege beim Einwirken der Aufprallkraft auf das Formrohr über ihren gesamten Querschnitt auf Zug und/oder auf Biegung beansprucht werden. Durch die Zug- und/oder Biegebeanspruchung sind die Verbindungsstege besonders stark belastet. Folglich können die Verbindungsstege durch die Zug- und/oder Biegebeanspruchung schon bei geringen Kräften verbogen oder gebrochen werden.

Wenn die Scheibenwischvorrichtung Verbindungsstege aufweist, die jeweils verschiedene Querschnitte haben, dann werden zuerst die Verbindungsstege mit dem kleinsten Querschnitt und anschließend die Verbindungsstege mit dem größeren Querschnitt

versagen. Somit können die Verbindungsstege in einer genau vorher definierbaren Reihenfolge brechen oder sich verbiegen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung können die Verbindungsstege kniehebelartig angeordnet sein. Dadurch lassen sich schon bei kleinen Verformungswegen große Spannungen in den Verbindungsstegen aufbauen, wodurch die schwächeren Verbindungsstege relativ schnell versagen und somit eine Fortbewegung des mindestens einen Formrohres aus dem Aufprallbereich sicherstellen.

Zweckmäßigerweise können die Verbindungsstege auch mit Sollbruchstellen ausgestattet sein, um ein sicheres Brechen der Verbindungsstege zusätzlich zu gewährleisten.

Ferner umfasst die Erfindung eine Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement anbindbar ist, und das Halteelement erfindungsgemäß im Bereich der Anbindung des mindestens einen Formrohres an das Halteelement eine Querschnittsreduzierung aufweist. Folglich kann das Formrohr zusammen mit dem daran angebundenen Halteelement durch den Aufprall im Bereich der Querschnittsreduzierung schon bei niedrigen Belastungen verbogen oder gebrochen werden.

Damit das Halteelement im Bereich der Querschnittsreduzierung schon bei niedrigen Belastungen zuverlässig verbogen wird oder bricht, kann die Querschnittsreduzierung im Bereich eines maximalen Biegemomentes oder einer maximalen Zugspannung angeordnet sein.

Außerdem ist es auch möglich, die Materialstärke des Halteelements so auszuwählen, dass das Halteelement ohne Querschnittsreduzierung beim Aufprall zusammen mit dem Formrohr wegbiegt oder abbricht.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1                    eine perspektivische Ansicht einer ersten Anbindungsmöglichkeit eines Formrohres mit einem Halteelement und einem Stutzen;

Fig. 2                    eine perspektivische Ansicht einer zweiten Anbindungsmöglichkeit eines Formrohres mit einem Halteelement und einem Stutzen.

Fig. 1 zeigt ein Formrohr 10, in das eine hier nicht näher dargestellte Antriebswelle zum Antrieb eines ebenfalls hier nicht näher dargestellten Wischarms eingesteckt werden kann. An das Formrohr 10 ist ein Halteelement 11 und ein Stumpf 12 angebunden. Das Halteelement 11 weist eine Aufnahmeöffnung 13 auf, in die hier nicht dargestellte Befestigungsmittel zur Befestigung des Halteelementes 11 mit einer hier nicht gezeigten Karosserie eingebracht werden können. Durch die Verbindung des Halteelementes 11 mit der Karosserie entsteht eine feste Einspannstelle 17. An den Stumpf 12 ist ein ebenfalls nicht gezeigtes Platinenrohr ancrimpbar, so dass der Stumpf 12 eine feste Einspannstelle 18 aufweist. Das Halteelement 11 und der Stumpf 12 sind durch Stege 14 und 15 mit dem Formrohr 10 ver-

bunden. Die Stege 15 weisen jeweils ein Knie 16 auf, das mit dem Formrohr 10 verbunden ist. Wenn auf das Formrohr 10 eine Kraft  $F$ , beispielsweise eine Aufprallkraft beim Aufprall eines Fußgängers, wirkt, dann bewegt sich das Formrohr 10 infolge der Kraft  $F$  und infolge der an den Einspannstellen 17 und 18 wirkenden Reaktionskräfte in Richtung der Kraft  $F$ , wobei ebenfalls die Knie 16 in Richtung der Kraft  $F$  bewegt werden. Durch diese Bewegung der Knie 16 werden die Verbindungsstege 15 gestreckt, so dass dadurch die Verbindungsstege 14 eine starke Zugbeanspruchung erfahren und schließlich reißen. Infolge des Reißens der Verbindungsstege 14 werden auch die Verbindungsstege 15 überlastet. Schließlich brechen auch die Verbindungsstege 15 infolge der auf sie wirkenden Biegebeanspruchung, so dass das Formrohr 10 in Richtung der Kraft  $F$  dem Aufprall ausweicht.

Fig. 2 zeigt ein Formrohr 20, an das ein Halteelement 21 und ein Stumpf 22 angebunden sind. Das Halteelement 21 ist an eine nicht näher gezeigte Fahrzeugkarosserie befestigbar, so dass es eine feste Einspannstelle 27 vorhanden ist. Der Stumpf 22 ist an ein Platinenrohr ancrimpbar, so dass der Stumpf 22 eine feste Einspannstelle 28 aufweist. Das Halteelement 21 ist durch Verbindungsstege 23 und 24 mit dem Formrohr 20 verbunden. Wenn eine Aufprallkraft  $F$  auf das Formrohr 20 wirkt, so wirken in den Einspannstellen 27 und 28 entsprechende Reaktionskräfte. Aufgrund der Kraft  $F$  und der ihr entgegenwirkenden Reaktionskräfte wird der Verbindungssteg 23, der einen kleineren Querschnitt aufweist als der Verbindungssteg 24, sehr stark auf Zug beansprucht, so dass er infolge dieser Belastung reißt. Infolge der Überlastung bricht anschließend auch der Verbindungssteg 24, so dass das Formrohr 20 in Richtung der Kraft  $F$  dem Aufprall ausweicht. Die Kraft  $F$  wirkt bezüglich

der Einspannstelle 27 mit einem Hebelarm  $h_1$ , wohingegen die in den Verbindungssteg 23 wirkende Zugkraft mit dem Hebelarm  $h_2$  wirkt. Je größer  $h_1$  oder je kleiner  $h_2$  ist, um so früher reißt der Verbindungssteg 23. Somit kann durch eine genaue Dimensionierung der Hebelarme  $h_1$  und  $h_2$  die minimal erforderliche Kraft bestimmt werden, die für ein Versagen des Verbindungssteiges 23 erforderlich ist.



**PATENTANSPRÜCHE**

1. Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr (10, 20) zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr (10, 20) an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement (11, 21) und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf (12, 22) anbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Anbindung des mindestens einen Formrohres (10, 20) an das Halteelement (11, 21) und/oder an den Stumpf (12, 22) Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) vorgesehen sind.
2. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine auf das mindestens eine Formrohr (10, 20) und somit auf die Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) wirkende Aufprallkraft (F) durch eine Hebelarmkonstruktion verstärkbar ist.
3. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) durch die auf die Hebelarmkonstruktion wirkende Aufprallkraft (F) über ihren gesamten Querschnitt auf Zug und/oder Biegung beanspruchbar sind.
4. Scheibenwischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) die jeweils verschiedene Querschnitte haben, aufweist.

5. Scheibenwischvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (15) kniehebelartig angeordnet sind.
6. Scheibenwischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstege (14, 15, 23, 24) Sollbruchstellen aufweisen.
7. Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement anbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement im Bereich der Anbindung des mindestens einen Formrohrs an das Halteelement eine Querschnittsreduzierung aufweist.
8. Scheibenwischvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Querschnittsreduzierung im Bereich eines maximalen Biegemomentes oder einer maximalen Zugspannung befindet.

**ZUSAMMENFASSUNG**

Scheibenwischvorrichtung für ein Kraftfahrzeug mit mindestens einem Formrohr (10) zur Aufnahme einer Antriebswelle zum Antrieb von mindestens einem Wischarm, wobei das mindestens eine Formrohr (10) an einem mit der Karosserie verbindbaren Halteelement (11) und an einem ein Platinenrohr aufnehmenden Stumpf (12) anbindbar ist, und zur Anbindung des mindestens einen Formrohres (10) an das Halteelement (11) und/oder an den Stumpf (12) Verbindungsstege (14, 15) vorgesehen sind. (Fig. 1)

Fig. 1

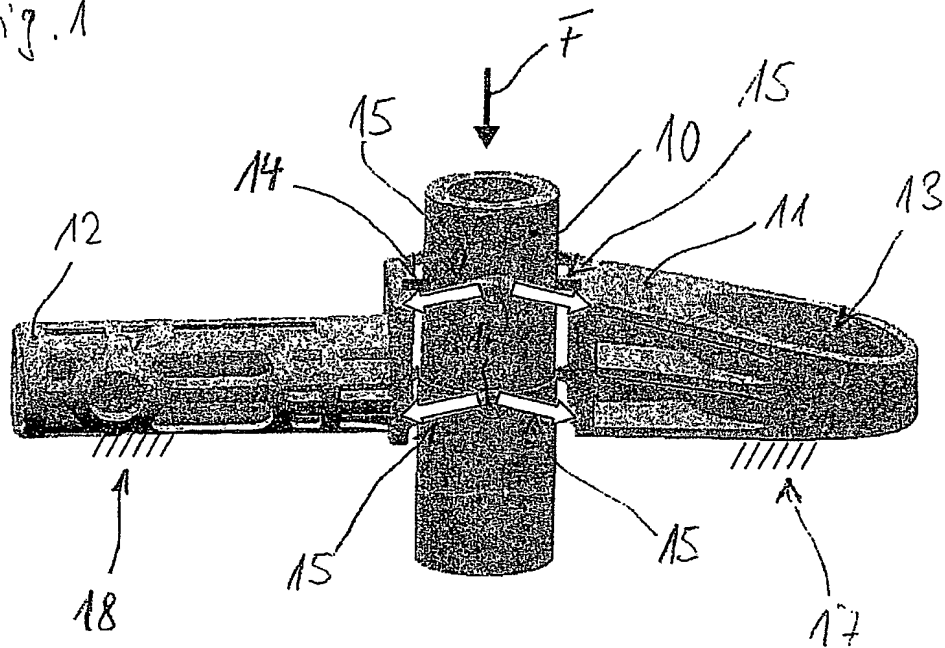


Fig. 2

